

LCD and its mf. method

Publication number: CN1447164

Publication date: 2003-10-08

Inventor: MOO-LYA PARK (KR); SEUNG-SOO CHONG (KR)

Applicant: LG PHILIP LCD CO LTD (KR)

Classification:

- International: G02F1/13; G02F1/1333; G02F1/1339; G02F1/1341;
G02F1/13; (IPC1-7): G02F1/1339; H01L29/786;
G02F11/36

- European: G02F1/1333K; G02F1/1339

Application number: CN20031003574 20030129

Priority number(s): KR20020015886 20020323

Also published as:



US6628365 (B1)

US2003179337 (A1)

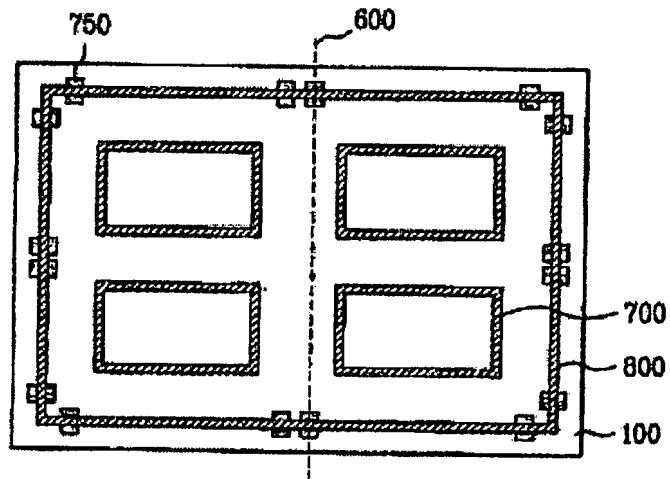
JP2003295202 (A)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for CN1447164

Abstract of corresponding document: **US2003179337**

An LCD device and a method for manufacturing the same are disclosed. The LCD device including a substrate; a UV hardening main sealant on the substrate; a UV hardening dummy sealant in a region between the UV hardening main sealant and an edge of the substrate; and UV shielding part formed in portion where the UV hardening dummy sealant is overlapped with a cell-cutting line. Also, a UV blocking part is formed under the UV hardening dummy sealant in portion where the UV hardening dummy sealant is overlapped with a cell-cutting line, so that the sealant formed under UV blocking part is not hardened, easily cutting the substrate into unit cells.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局。

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/1339

G02F 1/136 H01L 29/786



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03103574.4

[43] 公开日 2003 年 10 月 8 日

[11] 公开号 CN 1447164A

[22] 申请日 2003.1.29 [21] 申请号 03103574.4

[30] 优先权

[32] 2002. 3. 23 [33] KR [31] P2002-15886

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国汉城

[72] 发明人 朴武烈 丁圣守

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

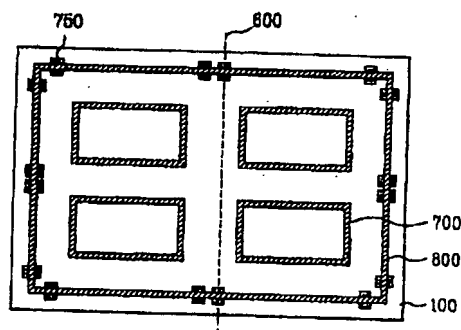
代理人 徐金国 祁建国

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 7 页

[54] 发明名称 液晶显示装置及其制造方法

[57] 摘要

本发明涉及一种 LCD 装置及其制造方法，所述 LCD 装置包括：基板；设在基板上的 UV 固化型主密封剂；位于 UV 固化型主密封剂和基板边缘之间区域上的 UV 固化型虚拟密封剂；和形成在与盒切割线重叠的 UV 固化型虚拟密封剂部分上的 UV 遮光部分。而且，UV 遮光部分形成在 UV 固化型虚拟密封剂下方 UV 固化型虚拟密封剂与盒切割线重叠的部分上，因此形成在 UV 遮光部分下方的密封剂不会固化，进而能容易地将基板切割成单元盒。



ISSN 1008-4274

- 1.一种液晶显示装置，其特征在于，包括：
基板；
设在基板上的 UV 固化型主密封剂；
5 位于 UV 固化型主密封剂和基板边缘之间区域内的 UV 固化型虚拟密封剂；和
形成在与盒切割线重叠的 UV 固化型虚拟密封剂部位上的 UV 遮光部分。
- 2.根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述 UV 遮光部分形成在 UV 固化型虚拟密封剂下方。
- 10 3.根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述 UV 遮光部分形成在 UV 固化型虚拟密封剂上方。
- 4.根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述 UV 遮光部分形成在 UV 固化型虚拟密封剂的下方和上方。
- 5.根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述 UV 遮光部分形成在
15 UV 固化型虚拟密封剂和基板之间。
- 6.根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述 UV 遮光部分形成在 UV 固化型虚拟密封剂和盒切割线的所有交点上。
- 7.根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，至少在基板的一侧边缘上并在 UV 固化型虚拟密封剂和盒切割线的交点上形成 UV 遮光部分。
- 20 8.根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，在基板的相对侧边缘上并在 UV 固化型虚拟密封剂和盒切割线的交点上形成 UV 遮光部分。
- 9.根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，一个基板上设有栅极线、数据线、薄膜晶体管和像素电极。
- 10.根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述 UV 遮光部分与栅极
25 线形成在同一层上。
- 11.根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述 UV 遮光部分与数据线形成在同一层上。
- 12.根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，一个基板上带有遮光层、滤色片层和公用电极。

13.根据权利要求 12 所述的装置,其特征在于,所述 UV 遮光部分与遮光层形成在同一层上。

14.根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,还包括设在基板上的柱形衬垫料。

5 15.一种制造 LCD 装置的方法,其特征在于,包括:

准备第一和第二基板;

在第一和第二基板之一的虚拟区上形成 UV 遮光部分;

在形成 UV 遮光部分的基板上形成 UV 固化型主密封剂;

10 在基板的 UV 固化型主密封剂和基板边缘之间的区域内形成 UV 固化型虚拟密封剂;

在第一和第二基板之一上施加液晶;

将第一和第二基板粘附到一起;

在 UV 固化型主密封剂和 UV 固化型虚拟密封剂上照射 UV 线;和
将基板切割成单元盒。

15 16.根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,还包括:

在第一基板上形成栅极线和数据线;

在栅极线和数据线的交叉点上形成薄膜晶体管;和

在第一基板上形成像素电极。

20 17.根据权利要求 16 所述的方法,其特征在于,所述 UV 遮光部分与栅极线同时形成。

18.根据权利要求 16 所述的方法,其特征在于,所述 UV 遮光部分与数据线同时形成。

19.根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,还包括:

在第二基板上形成遮光层;和

25 在遮光层上形成滤色片层。

20.根据权利要求 19 所述的方法,其特征在于,所述 UV 遮光部分与遮光层同时形成。

21.根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述 UV 线照射到形成 UV 遮光部分的基板表面上。

30 22.根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,还包括在对粘附的基板

进行 UV 线照射后，对粘附的基板进行加热。

23.根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，切割基板包括在一步中完成划线和裂片工序。

5 24.根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，照射 UV 线包括遮蔽 UV 固化型主密封剂内部的有源区。

25.根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，在第二基板上形成 UV 固化的主、虚拟密封剂，而在第一基板上滴注液晶。

26.根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，在第一基板上形成 UV 固化型主、虚拟密封剂，而在第二基板上滴注液晶。

10 27.根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，还包括在第一和第二基板之一上设置柱形衬垫料。

28.根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，在 UV 固化型虚拟密封剂与盒切割线重叠的部分上形成 UV 遮光部分。

液晶显示装置及其制造方法

5 本申请要求 2002 年 3 月 23 日申请的第 P2002-15886 号韩国专利申请
的权益，在本申请中将上述申请的全部内容以引用的形式加以结合。

技术领域

本发明涉及一种液晶显示 (LCD) 装置，更确切地说，涉及一种与液晶
分配方法有关的 LCD 装置及其制造方法。

10

背景技术

通常，显示屏厚度为几厘米或更薄的超薄型平板显示器，特别是，平面
型 LCD 装置由于其低驱动电压导致的低能耗且容易携带而被广泛用作笔记
本电脑、空间飞行器和飞机的监视器。

15 这种 LCD 装置包括下基板，上基板和液晶层。在下基板上形成薄膜晶
体管 (TFT) 和象素电极。在与下基板相对设置的上基板上形成遮光层、滤
色片层、和公用电极。在下基板和上基板之间形成液晶层。工作时，通过象
素电极和公用电极在下基板和上基板之间产生电场，并通过电场驱动液晶层
中的分子进行取向。通过驱动液晶层可以控制穿过液晶层的光透射率，进而
20 显示图象。

在制造这种 LCD 装置时，通常采用以毛细管现象和压力差为基础的真
空注入法在下基板和上基板之间形成液晶层。然而，这种真空注入法的问题
在于，由于显示区域的尺寸很大，使注入液晶花费的时间太长，因而生产率
很低。

25 目前已提出用液晶分配法来解决这一问题。下面将参照图 1A-1D 说明现
有技术中以液晶分配法为基础制造 LCD 的方法。

如图 1A 中所示，准备下基板 1 和上基板 3。尽管图中未示出，但是在
下基板 1 上形成多条栅极线和数据线。栅极线与数据线交叉形成象素区。在
栅极线和数据线之间的每个交叉点上形成薄膜晶体管 (TFT)。在象素区上

形成与薄膜晶体管相连接的像素电极。

- 在上基板 3 上形成遮光层以防止光从栅极线和数据线以及薄膜晶体管上漏出。在遮光层上形成红 (R)、绿 (G) 和蓝 (B) 滤色片层, 并在滤色片层上形成公用电极。在下基板 1 和上基板 3 中的至少一个基板上形成取向层
- 5 以便于处在下基板 1 和上基板 3 之间的液晶中的分子进行初始取向。

如图 1B 所示, 在下基板 1 上设置主密封剂 7 和虚拟密封剂 8。并将液晶 5 滴注到下基板 1 上, 由此形成液晶层。在上基板 3 上散布衬垫料 (未示出) 以保持盒间隙。主密封剂 7 能防止液晶流出, 并将下基板和上基板彼此粘合。虚拟密封剂 8 形成在主密封剂 7 的周围用来保护主密封剂 7。

- 10 在液晶分配法中, 先在基板上形成液晶层, 然后在密封剂固化工序中将基板粘附到一起。如果用热固型密封剂作为密封剂, 则在加热时流动的液晶将受到密封剂的污染。为此, 在液晶分配方法中用 UV 固化型密封剂作为密封剂。

如图 1C 所示, 将下基板 1 粘附到上基板 3 上。

- 15 如图 1D 所示, 通过用 UV 辐射装置 9 将 UV (紫外) 线照射到密封剂上使主密封剂 7 固化, 由此将下基板 1 粘接到上基板 3 上。

如图 1E 所示, 将下基板 1 和上基板 3 切割成单元盒, 由此形成液晶盒。

图 2 说明的是表示将基板切割成单元盒的切割步骤的透视图。

- 如图 2 所示, 将粘合的基板切割成单元盒。在切割步骤中, 先用划线器 (例如硬度高于基板玻璃的金刚石笔) 在粘合的基板表面上形成切割线 (划线工序), 然后用裂片器沿切割线向粘合的基板施加机械冲击力 (裂片工序), 由此同时获得多个单元盒。另外, 也可以在一个步骤中用金刚石笔或轮进行划线和裂片, 以便获得单个单元盒。
- 20

- 尽管在图 2 中未示出切割线 10, 但需形成多条切割线以便在实际切割盒
- 25 时去除周边的虚拟区。

图 3 说明的是表示在形成密封剂 7、8 的下基板 1 上盒切割线 10 的平面图。参照图 3, 切割线 10 与虚拟密封剂 8 的预定区域 (环状区域) 重叠。这时, 在 UV 照射步骤中对虚拟密封剂 8 进行固化, 然后将基板切割成多个盒。

- 如果在划线工序之后, 在裂片工序中将基板切割成多个盒, 则固化的虚拟密封剂 8 不会出现问题。然而, 如果在同时进行划线/裂片工序时逐个地得
- 30

到单元盒，则由于固化的虚拟密封剂的缘故，很难将基板切割成多个盒。

发明内容

因此本发明在于提供一种 LCD 装置及其制造方法，其基本上克服了因
5 现有技术的限制和缺点而带来的一个或多个问题。

本发明的优点是，所提供的 LCD 装置及其制作方法可以通过同时进行
划线和裂片工序用简易的方式将基板切割成单元盒。

本发明其它特征和优点的一部分将在下面的说明中给出，另一部分特征
和优点可以由熟悉本领域的普通技术人员在对下面内容的审视中明显得出
10 或是通过本发明的实践而得到。通过在文字说明部分、权利要求书以及附图
中特别指出的结构，可以实现和获得本发明的目的或其它优点。

为了得到这些和其它优点并根据本发明的目的，作为概括性的和广义的
描述，本发明所述的 LCD 装置包括：基板；设在基板上的 UV 固化型主密封
剂；位于 UV 固化型主密封剂和基板边缘之间的 UV 固化型虚拟密封剂；
15 和形成在与盒切割线重叠的 UV 固化型虚拟密封剂部分上的 UV 遮光部分。

另一方面，按照本发明所述制造 LCD 装置的方法包括，准备第一和第
二基板；在第一和第二基板之一的虚拟区上形成 UV 遮光部分；在形成 UV
遮光部分的基板上形成 UV 固化型主密封剂；在基板的 UV 固化型主密封剂
和基板边缘之间形成 UV 固化型虚拟密封剂；在第一和第二基板之一上施加
20 液晶；将第一和第二基板粘附到一起；在 UV 固化型主密封剂和 UV 固化型
虚拟密封剂上照射 UV 线；和将基板切割成单元盒。

而且，UV 遮光部分形成在 UV 固化型虚拟密封剂中 UV 固化虚拟密封
剂与盒切割线重叠的区域上，所以形成在 UV 遮光部分下面的密封剂不会固
化，因此易于把基板切割成单元盒。

25 很显然，上面对本发明进行的一般性描述和下面的详细说明都是示例性
和解释性的，其意在对本发明的权利要求作进一步解释。

附图说明

本申请所包含的附图用于进一步理解本发明，其与本申请相结合并构成
30 申请的一部分，所述附图表示本发明的实施例并与说明书一起解释本发明的

原理。附图中：

图 1A-图 1E 说明的是表示用现有技术的液晶分配法制造液晶显示装置的工序步骤的透视图；

图 2 说明的是表示现有技术中盒切割工序步骤的透视图；

5 图 3 说明的是表示在具有现有技术密封剂的液晶显示装置中，下基板上的盒切割线的平面图；

图 4A 说明的是表示按照本发明第一实施例所述液晶显示装置中一个基板的平面图；

10 图 4B 和图 4C 说明的是表示按照本发明第二实施例所述液晶显示装置中一个基板的平面图；

图 5A-图 5F 说明的是表示按照本发明第一实施例所述液晶显示装置的制造工艺的透视图；和

图 6 说明的是表示在按照本发明第二实施例所述的液晶显示装置中 UV 照射步骤的透视图。

15

具体实施方式

现在将详细说明本发明的实施例，所述实施例的实例示于附图中。在所有附图中将尽可能用相同的参考标记表示相同或同样的部件。

20 图 4A 说明的是表示按照本发明第一实施例所述 LCD 装置中一个基板的平面图。在图 4A 中，示出了四个单元盒，然而，单元盒的数量可以增加或减少。

25 参照图 4A，在基板 100 上形成密闭式 UV 固化型主密封剂 700，密封剂上不设注入孔。在 UV 固化型主密封剂 700 的外周上形成封闭式 UV 固化虚拟密封剂 800。用两端耦联到与引发剂混合的丙烯酸基团上的单体或低聚物作为 UV 固化型主密封剂和虚拟密封剂 700、800；或是用一端耦联到丙烯酸基团上而另一端耦联到与引发剂混合的环氧基团上的单体或低聚物作为 UV 固化型主密封剂和虚拟密封剂 700、800。

30 在 UV 固化型虚拟密封剂 800 与盒切割线 600 重叠的区域内，在 UV 固化型虚拟密封剂 800 的下方形成 UV 遮光部分 750。优选的是，UV 遮光部分形成的厚度在约 1000Å 和 2000Å 之间。UV 遮光部分 750 在该厚度下对盒切割

没有影响。也就是说，UV 遮光部分 750 可以用在该厚度下能阻挡 UV 线的任何一种材料(例如金属)制成。

在图 4A 所示按照本发明第一实施例所述的 LCD 装置中，UV 遮光部分 750 形成在 UV 固化型虚拟密封剂 800 之下 UV 固化型虚拟密封剂 800 与盒切割线 600 重叠的每个区域上。在按照划线/裂片工序沿盒切割线切割盒的工艺步骤中，从左侧或右侧之一开始切割基板，从而在切割盒的过程中除去设在左侧或右侧的 UV 固化型虚拟密封剂 800。因此，除去的 UV 固化型虚拟密封剂 800 对后面的盒切割工序并没有影响。

如图 4B 所示，UV 遮光部分 750 可以形成在 UV 固化型虚拟密封剂 800 下方 UV 固化型虚拟密封剂 800 和盒切割线 600 之间重合区域的下部和上部。如图 4C 所示，UV 遮光部分可以形成在 UV 固化型虚拟密封剂 800 下方 UV 固化型虚拟密封剂 800 和盒切割线 600 之间重叠区域的左侧部和右侧部。图 4B 中示出的情况适用于沿左右方向切割基板的情形。

同时，在下基板和上基板之间形成液晶层。这时，可以在下基板和上基板的任何一个上设置密封剂。

如果图 4A-图 4C 示出的一个基板是下基板，下基板上形成栅极线、数据线、TFT 和像素电极。UV 遮光部分 750 可以与栅极线或数据线形成在同一层上，或是形成在其他层上。如果与栅极线或数据线形成在同一层上，则可以用与栅极线或数据线相同的材料制作 UV 遮光部分 750。

如果图 4A-图 4C 示出的一个基板是上基板，上基板上形成遮光层、滤色片层和公用电极。UV 遮光部分 750 可以与遮光层形成在同一层上，或是形成在其他层上。如果与遮光层形成在同一层上，则可以用与遮光层相同的材料来制作 UV 遮光部分 750。

而且，可以在下基板和上基板的任何一个基板上形成柱形衬垫料以保持盒间隙。柱形衬垫料形成在与栅极线或数据线相应的部分上。优选的是，用光敏有机树脂制作柱形衬垫料。

图 5A-图 5F 说明的是表示按照本发明第一实施例所述 LCD 装置的制造工艺的透视图。图中，示出了四个盒，然而，单元盒的数量可以增加或减少。

如图 5A 中所示，准备下基板和上基板 200 和 300。尽管没有示出，但在下基板 200 上形成多条栅极线，这些栅极线与多条数据线交叉，从而确定

像素区。然后，在栅极线和数据线的每个交叉点上形成包含栅极、栅极绝缘层、半导体层、欧姆接触层、源/漏极和钝化层的薄膜晶体管。在各像素区上形成与薄膜晶体管相连的像素电极。在像素电极上形成取向层以便于液晶的初始取向。制作取向层的材料包括聚酰亚胺、聚酰亚胺基化合物、聚乙烯醇

5 (PVA)、经摩擦的聚酰胺酸、或光敏材料，例如聚乙烯肉硅酸酯(PVCN)、聚硅氧烷肉硅酸酯(PSCN)、或通过光准直的纤维素肉硅酸酯(CelCN)基化合物。

在上基板 300 上形成遮光层，以便遮挡漏到栅极线、数据线和薄膜晶体管上的光。在遮光层上形成红(R)、绿(G)和蓝(B)滤色片层。在滤色

10 片层上形成公用电极。在滤色片层和公用电极之间另外形成保护涂层。而且，在公用电极上形成上述取向层。在下基板 200 上形成用于在下基板 200 和上基板 300 彼此粘附后向上基板 300 上的公用电极施加电压的银(Ag)点。银点也可以形成在上基板 300 上。

在同平面开关(IPS)模式的LCD中，在下基板上形成公用电极和像素

15 电极，所以感应出平行于基板的电场，而且银点不形成在基板上。

参照图 5B，在上基板 300 的虚拟区域上形成 UV 遮光部分 750 的图案。更确切地说，为了后面的盒切割工序而在与盒切割线重叠的虚拟区域部分上形成 UV 遮光部分 750。优选的是，用对盒切割工序没有坏影响的材料制作 UV 遮光部分 750。

20 图 5B 表示 UV 遮光部分 750 形成在基板中虚拟区与盒切割线重叠的每个部分上的情形。UV 遮光部分 750 可以形成在虚拟密封剂和盒切割线之间重叠区的左侧部和右侧部，或者是形成在虚拟密封剂和盒切割线之间重叠区的下部和上部。而且，在图中，UV 遮光部分 750 形成在上基板 300 上。然而，UV 遮光部分 750 也可以形成在下基板 200 上。

25 图 5B 表示的是 UV 遮光部分 750 形成在其他层上的情形。然而，UV 遮光部分 750 可以在准备下基板 200 或上基板 300 期间，随某一层的形成而形成。

如果 UV 遮光部分 750 形成在下基板 200 上，则可以在形成栅极线或数据线期间用与栅极线或数据线相同的材料形成 UV 遮光部分 750。如果 UV

30 遮光部分 750 形成在上基板 300 上，则可以在形成遮光层期间用与遮光层相

同的材料形成 UV 遮光部分 750。

参照图 5C, 在已形成 UV 遮光部分 750 图案的上基板 300 上布设封闭式 UV 固化型主密封剂 700。然后, 在与 UV 遮光部分 750 重叠的上基板周边上布设封闭式 UV 固化型虚拟密封剂 800。

- 5 布设密封剂的方法分为两种类型, 网版印刷法和分配法。在网版印刷法中, 由于网版与基板接触, 所以可能会损坏基板上形成的取向层。而且, 由于目前趋向于大尺寸 LCD 装置, 要用大量密封剂, 所以用分配法来布设密封剂是非常有效的。

- 10 用两端耦联到与引发剂混合的丙烯酸基团上的单体或低聚物作为密封剂; 或是用一端耦联到丙烯酸基团上而另一端耦联到与引发剂混合的环氧基团上的单体或低聚物作为密封剂。

而且, 将液晶 500 滴注到下基板 200 上, 由此形成液晶层。

- 15 如果在主密封剂固化前, 液晶 500 与主密封剂 700 接触, 液晶将受到污染。因此, 优选将液晶 500 滴到下基板 200 的中间部位。然后, 使液晶在主密封剂 700 固化前以恒定的速率逐渐扩散到整个基板。

- 20 在图中, 液晶 500 滴注到下基板 200 上, 而 UV 遮光部分 750 和密封剂 700、800 则形成在上基板 300 上。然而, 并不限于此。即, 也可以使液晶 500 形成在上基板 300 上, 而使 UV 遮光部分 750 和 UV 固化型主、虚拟密封剂 700、800 形成在下基板 200 上。而且, 也可以使液晶 500、UV 遮光部分 750 和 UV 固化型主、虚拟密封剂 700、800 形成在同一基板上。

- 25 如果液晶 500 与 UV 固化型主、虚拟密封剂 700、800 形成在同一层上, 则带有液晶 500 和 UV 固化型主、虚拟密封剂 700、800 的基板和其他基板在加工时间上将不平衡, 这样将增加加工时间。而且, 由于液晶和 UV 固化型主、虚拟密封剂形成在同一基板上, 所以, 如果在将基板彼此粘附到一起之前, 密封剂受到污染, 将无法清洗基板。因此优选的是, 使液晶形成在与 UV 固化型主、虚拟密封剂不同的基板上。

尽管图中未示出, 但可以在下基板和上基板 200、300 中的任一基板上形成衬垫料, 优选在上基板 300 上形成所述衬垫料以保持盒间隙。

- 30 衬垫料可以是球形衬垫料或柱形衬垫料。将球形衬垫料与溶液以预定浓度混合并在高压下从喷嘴中散布到基板上。将柱形衬垫料粘附到具有栅极线

或数据线的基板上。如果在大尺寸显示板上使用球形衬垫料,将会带来盒间隙出现变化的问题。因此,在大尺寸显示板中优选设置柱形衬垫料。目前,柱形衬垫料用光敏有机树脂制作。

参照图 5D,将下基板和上基板 200、300 彼此粘附到一起。

- 5 将带有液晶的基板固定到下方,而另一基板固定到上方。此时,使形成多个层的另一基板的表面朝向形成液晶的基板表面。然后,将上基板压向下基板使上下基板彼此粘附。在另一种方式中,在使下基板与上基板相隔预定量的状态下,将下基板和上基板保持在真空状态下,然后,在大气压力下将下基板和上基板粘附到一起。UV 固化型虚拟密封剂可保持下基板和上基板的真空状态。
- 10

- 如图 5E 所示,通过 UV 照射装置 900 将 UV 线照射到粘附的下基板和上基板 200、300 上。这时,UV 线照射到上基板 300 的表面上。如果 UV 线照射到基板上,则所述单体或低聚物在受到包含在 UV 固化型主、虚拟密封剂 700、800 中的引发剂激励后将产生聚合,然后使单体或低聚物固化,由此将下基板和上基板 200 和 300 彼此粘合。
- 15

在 UV 线照射到 UV 固化型虚拟密封剂 800 中形成 UV 遮光部分 750 的区域上时,UV 固化型虚拟密封剂 800 不会固化。也就是说,UV 固化型虚拟密封剂 800 仍保持流体状态,因此,在将粘附的基板切割成单元盒的过程中,该部分很容易切割。

- 20 如果用一端耦联到丙烯酸基团上而另一端耦联到与引发剂混合的环氧基团上的单体或低聚物作为 UV 固化型主、虚拟密封剂 700、800,环氧基团不会与 UV 线辐射起反应。也就是说,在照射 UV 线后,必须在 120°C 温度下对密封剂另外加热约一小时来固化密封剂。

- 即使是通过在上述条件下加热使在 UV 照射工序中没有固化的虚拟密封剂固化,固化率也仅在 50%以下。因此,盒切割工序不会受加热的影响。
- 25

如果在 UV 照射工序中 UV 线照射到基板的整个表面,可能会使基板上形成的 TFT 特性变坏。而且,为使液晶初始定向而形成的取向层预倾角也会发生变化。优选的是,如图 6 所示,在 UV 辐射装置 900 和粘附的基板之间设置遮挡 UV 固化型虚拟密封剂 800 内部有源区的掩模 950。

- 30 如图 5F 所示,将粘合的基板切割成单元盒。在盒切割工序中,在一个

步骤内用金刚石笔或轮进行划线和裂片，以获得单个单元盒。

尽管图中未示出，但是要在将基板切割成单元盒之后，进行最后的测试工序。在测试工序中，需检查单元盒的所有缺陷，以及当施加或未施加电压时，每个像素电极是否正常驱动。

5 按照本发明所述的 LCD 装置及其制造方法具有以下优点。

在本发明中，在 UV 固化型虚拟密封剂下方 UV 固化型虚拟密封剂与盒切割线重叠的部分形成 UV 遮光部分。因此，在照射 UV 射线期间形成 UV 遮光部分的部位上的 UV 固化型虚拟密封剂不会固化，所以能容易地将基板切割成单元盒。

10 对于熟悉本领域的技术人员来说，很显然，可以对本发明做出各种改进和变型。因此，本发明意在覆盖那些落入所附权利要求及其等同物范围内的改进和变型。

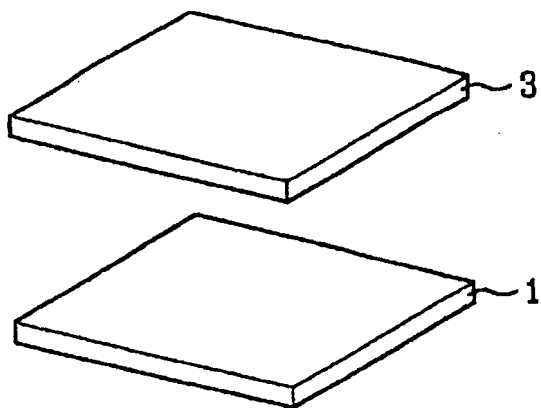


图1A

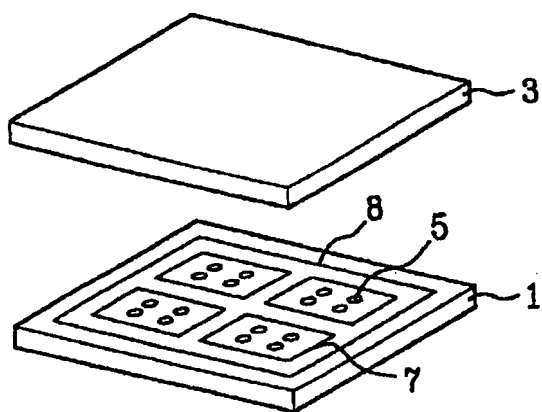


图1B

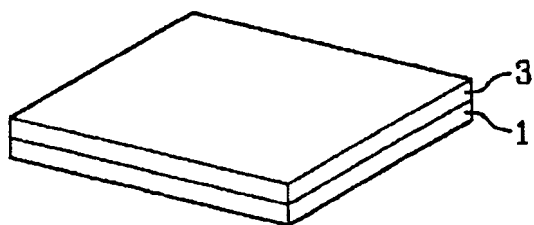


图1C

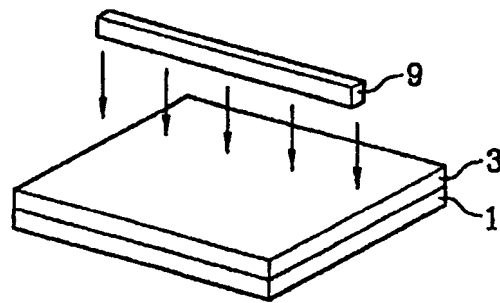


图1D

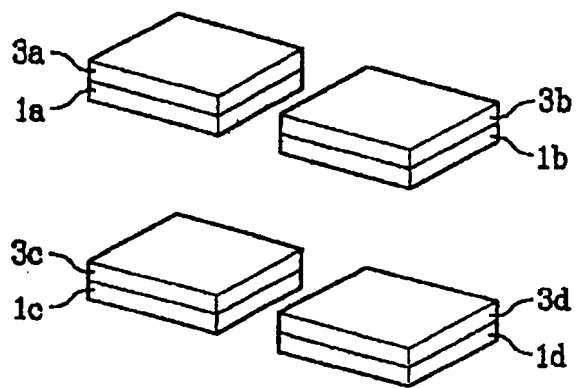


图1E

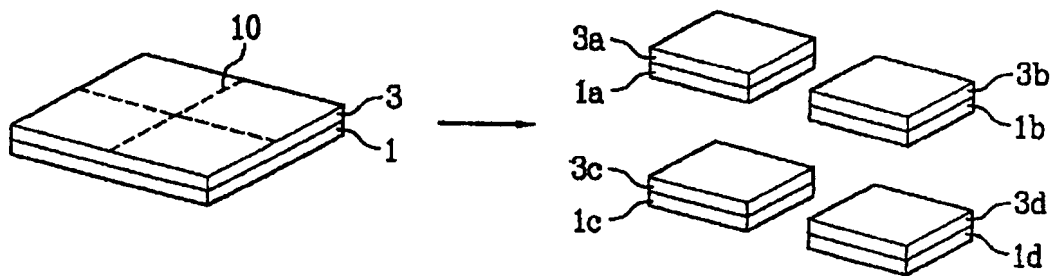


图2

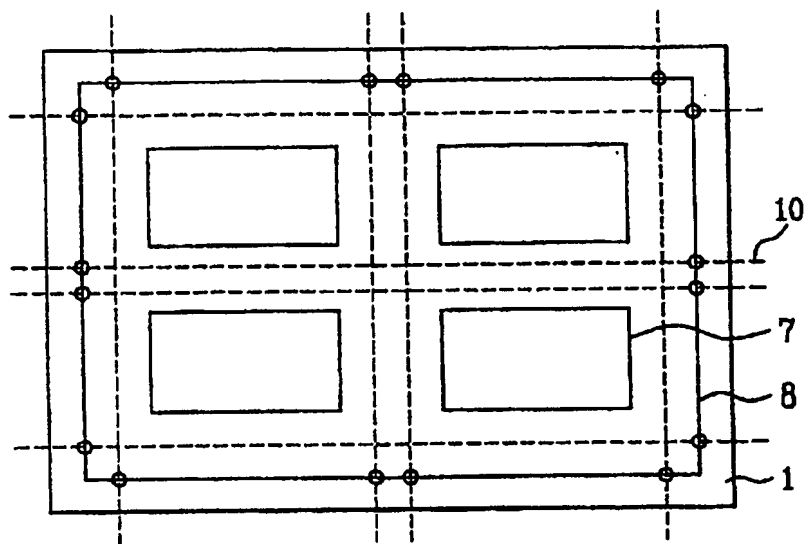


图3

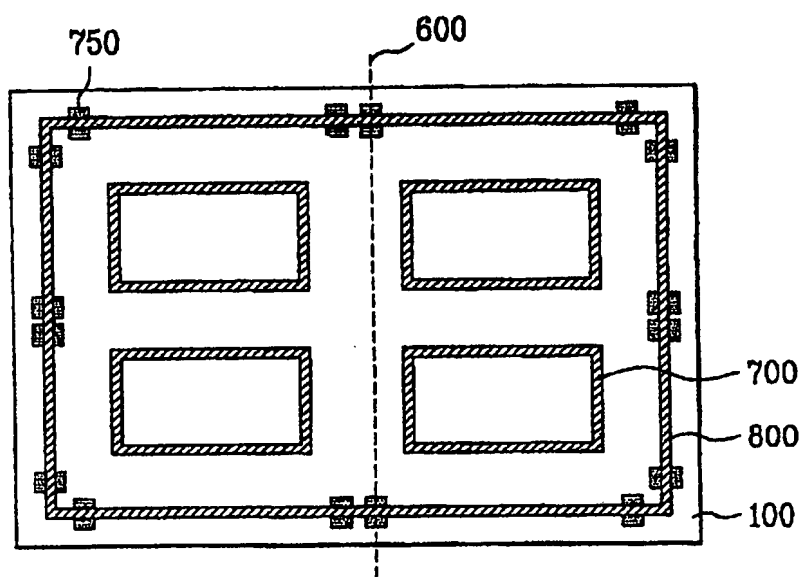


图4A

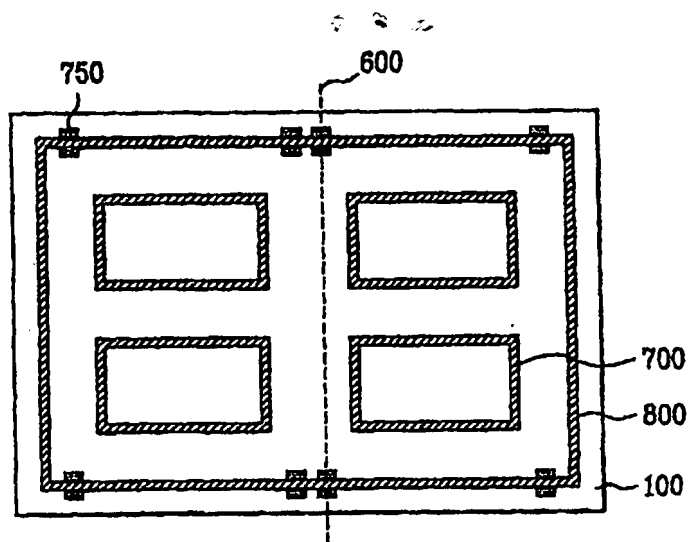


图4B

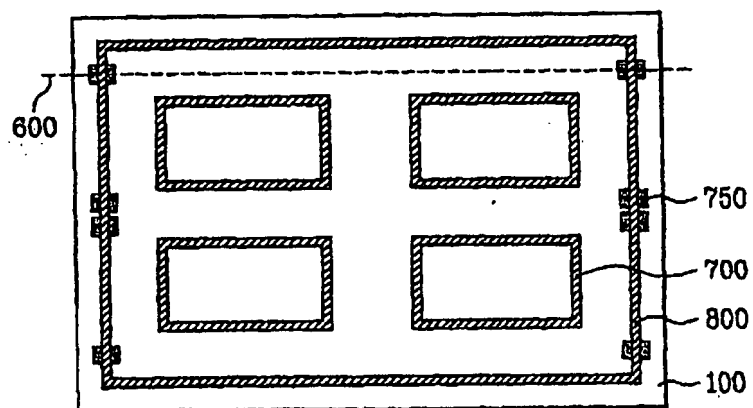


图4C

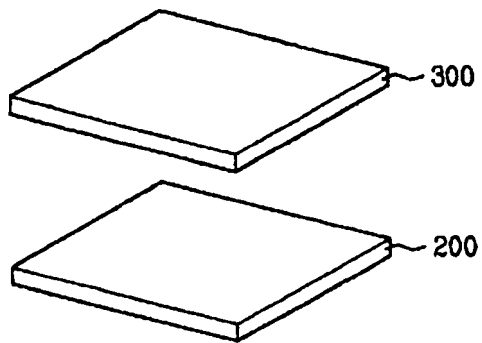


图5A

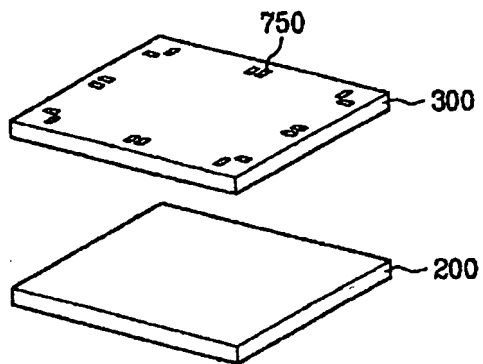


图5B

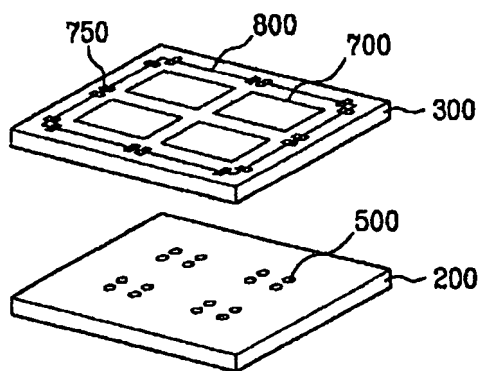


图5C

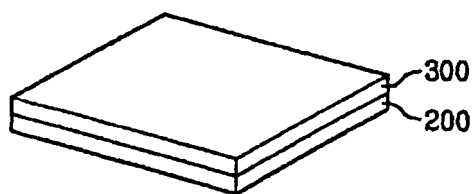


图5D

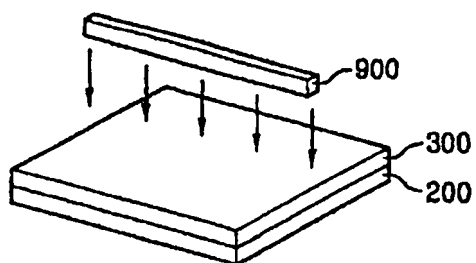


图5E

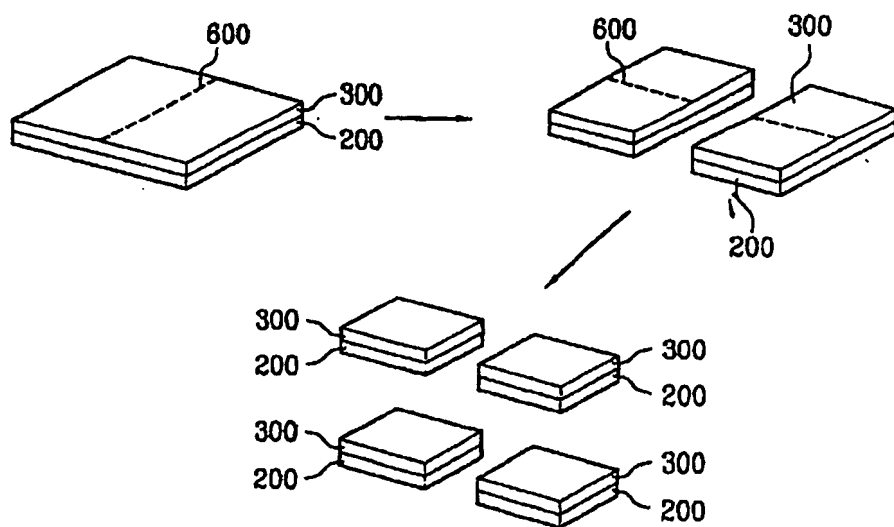


图5F

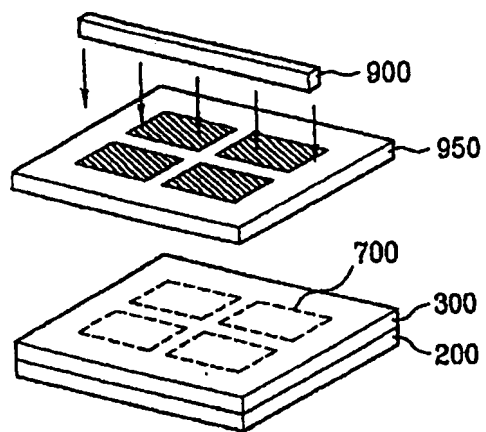


图6